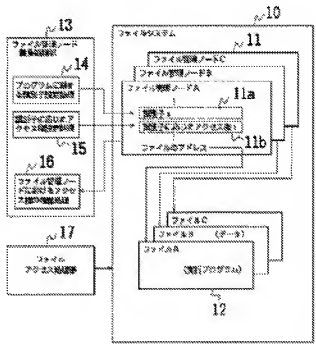
FILE SYSTEM

Publication number:	JP5100939
Publication date:	1993-04-23
Inventor:	HAYATA HIROSHI
Applicant:	FUJI XEROX CO LTD
Classification:	
- international:	***G06F12/00*; G06F12/00;** (IPC1-7): G06F12/00
- European:	
Application number:	JP19910213036 19910731
Priority number(s):	JP19910213036 19910731

Abstract of **JP5100939**

PURPOSE:To execute read-out and write of a file only from a specific program by deciding an identifier of a program by an identifier of a file management node, and executing the access management by the access right corresponding to the identifier. CONSTITUTION:An access right setting means 13 sets an identifier 11a given to a program of a file 12 as file management information to a file management node 11 for managing the file 12. Also, the access right 11b corresponding to the identifier 11a is registered and set as the access right of the file 12. In such a way, in the case of accessing the file 12 by executing the program, a file access managing means 17 decides an identifier of the program concerned by the identifier 11a set to the file management node 11. Subsequently, by this identifier, the access right 11b registered in the file management node 11 of the file 12 being an access object is discriminated. In accordance with information of this access right 11b, an access of the file 12 is controlled.



(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) **公開特許公報（Ａ）**　(11)特許出願公開番号

特開平5－100939

(43)公開日　平成５年(1993)４月23日

(51)Int.Cl.[5]	識別記号	庁内整理番号	ＦＩ	技術表示箇所
Ｇ０６Ｆ　12/00	５３７　Ａ	7832－5B		

審査請求　未請求　請求項の数１(全　9　頁)

(21)出願番号　特願平3－213036

(22)出願日　平成３年(1991)７月31日

(71)出願人　000005496
富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂三丁目３番５号

(72)発明者　早田　宏
神奈川県川崎市高津区坂戸100番１号ＫＳＰ／Ｒ＆Ｄビジネスパークビル　富士ゼロックス株式会社内

(74)代理人　弁理士　南野　貞男　(外２名)

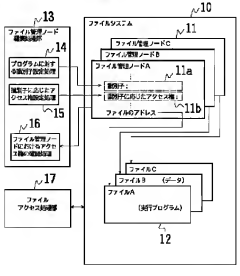
(54)【発明の名称】　フアイルシステム

(57)【要約】

【目的】　ある特定のプログラムからのみ、ファイルの読出し，ファイルへの書込みを可能とするファイルシステムを提供する。

【構成】　ファイル対応のファイル管理ノードに当該ファイルのアクセス権を登録し、ファイル管理ノードに登録したアクセス権により、ファイルアクセスを行うファイルシステムおいて、ファイル管理ノードに当該ファイルのプログラムに与える識別子と、識別子対応のアクセス権とを登録し、プログラム実行によりファイルをアクセスする場合、ファイル管理ノードの識別子により当該プログラムの識別子を判定し、当該プログラムの識別子により、アクセス対象のファイルのファイル管理ノードの識別子に対応して設定されたアクセス権により、当該ファイルのアクセス管理を行う。

図１



1

【特許請求の範囲】

【請求項１】　各々のファイル対応に設けられるファイル管理ノードに当該ファイルのアクセス権を登録し、ファイル管理ノードに登録したアクセス権により、各々のファイルのアクセスを行うファイルシステムにおいて、ファイル管理ノードに、当該ファイルのプログラムに与える識別子と当該ファイルのアクセス権として更に識別子対応のアクセス権とを登録するアクセス権設定手段と、

プログラムの実行によりファイルをアクセスする場合に、ファイル管理ノードの識別子により当該プログラムの識別子を判定し、当該プログラムの識別子により、アクセス対象のファイルのファイル管理ノードに登録された識別子に対応して設定されたアクセス権により、ファイルのアクセスを管理するファイルアクセス管理手段とを含むことを特徴とするファイルシステム。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】本発明は、ファイルシステムに関し、特に、情報処理装置におけるファイルシステムにおいて、アクセス権によるファイル管理機能を有効利用してシステムのセキュリティを高めたファイルシステムに関するものである。

【０００２】

【従来の技術】従来、情報処理システムにおいて、ある目的を持ったデータの集まりはファイルとして取り扱われ、データ処理がなされる。ファイルはシステム規模が大きくなると、爆発的に増加する。このため、多くの各種のファイルを統一的に取り扱うための手法が開発されている。例えば、ファイル管理は、情報処理装置で取り扱われる各種のファイルを標準的な方法で統一的に管理し、プログラムが簡便な使い方でファイルに関する処理を効率よく、経済的に行える機能を提供する。このようなファイル管理の機能は、オペレーティングスタムの中におけるファイルシステムとして提供される。プログラムは、オペレーティングシステムが提供するファイルシステムのインタフェースを介して、ファイルへの読み出しや書込みを行うことになる。その場合、各々のファイルは、アクセス権によるファイル管理が行なわれ、データ保護，システムの機密保護などが機能できるようになる。

【０００３】例えば、ＵＮＩＸシステムにおけるファイルシステムでは、ファイルからのデータの読み出しは、readシステムコールで行なわれ、また、ファイルへのデータの書き込みは、writeシステムコールで行なわれる（Maurie J Bach著／坂本文・多田好克・村井純　訳“ＵＮＩＸカーネルの設計”，1991年6月10日，共立出版発行，pp51～54，pp82～87などを参照）。

【０００４】このようなファイルシステムにおいては、ユーザのファイルアクセスリクエストに対してのファイルへの読み出しや書込みの制御は、ファイルに対するアクセス権で管理されている。ファイルのアクセス権に関する情報はｉノード（ファイル管理ノード）に設けられ、このｉノードにおけるファイル管理情報により管理される。図６はファイル管理ノードであるｉノードの一例を説明する図である。ｉノードは次のようなフィールドから構成される。

ファイル所有者識別子：　所有者は個人所有者と「グループ」所有者が分け持ち、ファイルにアクセスする権利を持つ所有者を定義する。

ファイルの種類：　ファイルは通常型，ディレクトリ，文字型またはブロック特殊ファイル，ＦＩＦＯ（パイプ）のいずれかである。

ファイルへのアクセス許可：　システムは、ファイルの所有者，ファイルのグループ所有者，その他の利用者の３つの等級に従ってファイル保護を行う。各等級に対して当該ファイルの読出し（ｒ），書込み（ｗ），実行（ｘ）に関するアクセス権を持ち、個々に設定する。例えば、ディレクトリのファイルは、実行できないため、ディレクトリに対する実行許可では、当該ディレクトリの中でファイル名を探す権利を有することを意味する。

ファイルへのアクセス時刻：　ファイルを最後に更新した時刻，最後にアクセスした時刻，ｉノードを最後にアクセスした時刻を示す。

ファイル内のデータにディスクアドレスに関するアドレス表：　利用者はファイル中のデータをバイトの論理ストリームとして扱うが、システムのカーネルはデータを不連続なディスクブロックとして管理する。ｉノードはファイルのデータを含むディスクブロックを識別する。

ファイルの大きさ：　ファイル中のデータは，バイト０から始まるファイルの最初から数えたバイト数でアドレス指定することができる。このファイルの大きさは，ファイル中のデータの最高のバイト変位よりも１だけ大きい。例えば，利用者があるファイルを作成し，ファイルのバイト変位１０００のところに１バイトのデータを書込んだ場合、ファイルの大きさは１００１バイトとなる。

【０００５】例えば，図６に示すｉノードの例は，“ＭＪＢ”が所有する通常型のファイルのｉノードの例である。このファイルは６０３０バイトのデータを含んでおり、許可モード（アクセス権）として“ｒｗｘｒ－ｘｒ－ｘ”の９桁の文字データを設定している。ここでの最初の３桁の文字“ｒｗｘ”により、ファイルシステムは所有者“ＭＪＢ”に対して、ファイルの読出し、書込み、実行を許可していることを意味している。また、次の３桁の文字“ｒ－ｘ”により、“ＯＳ”というグループのメンバーに対し、ファイルシステムは当該ファイルの読出しと実行のみを許可していることを意味し、そして、最後の３桁の文字“ｒ－ｘ”により、他の利用者に対して、ファイルシステムは当該ファイルの読出しと実

3

行のみを許可することを意味している。。このため、“ＯＳ”というグループのメンバーと他の利用者は、当該ファイルに対して、ファイルの読出しと実行だけが可能であり、書込みはできない。

【０００６】また、ｉノードでは、最終アクセス時刻，最終更新時刻などの時刻情報を保持して、ファイルを管理している。この例のｉノードでは、最後に誰かがこのファイルを読み出したのは１９９０年１０月２３日午後１時４５分であり、最後に誰かがこのファイルに書込みをしたのは１９９０年１０月２２日午後１０時３０分であるという管理情報が保持されている。

【０００７】このように、ＵＮＩＸシステムのファイルシステムでは、各々のファイルにｉ対ｉに設けられたファイル管理ノード（ｉノード）を用い、そのファイル管理ノードに当該ファイルのアクセス権，所有者などのファイル管理情報を設定し、当該ファイルを管理している。

【０００８】

【発明が解決しようとする課題】ところで、ファイルシステムでは、上述のように、ファイル管理ノードに設定する当該ファイルのアクセス権，所有者などのファイル管理情報により、当該ファイルが管理されているため、利用者がアクセス権さえ、何らの方法により持てば、同じファイルを複数のプログラムから読み出したり、書込んだりできることになる。このようなファイルシステムを用いて，例えば，データベース管理システムのような特定のプログラムからのみファイルへの読み出しや書込みを行い、一般のプログラムからは読み出しのみしか行えないようなシステムを構成する場合には、上述のようなファイル管理機能では、その対応のプログラムを実現する上で不具合が生ずることになる。

【０００９】本発明は、上記のような問題点を解決するためになされたものであり、本発明の目的は，ある特定のプログラムからのみファイルの読出し，ファイルへの書込みを可能とするファイルシステムを提供することにある。

【００１０】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明のファイルシステムは，各々のファイル対応に設けられるファイル管理ノード（１１；図１）に当該ファイル（１２；図１）のアクセス権を登録し、ファイル管理ノードに登録したアクセス権により，各々のファイルのアクセスを行うファイルシステムにおいて、ファイル管理ノード（１１；図１）に，当該ファイルのプログラムに与える識別子と当該ファイルのアクセス権とを更に識別子対応のアクセス権とを登録するアクセス権設定手段（１３；図１）と、プログラムの実行によりファイルをアクセスする場合に、ファイル管理ノードの識別子により当該プログラムの識別子を判定し，当該プログラムの識別子により，アクセス対象のファイルのファイル管理ノードに登録された識別子に対応して設定されたアクセス権により、ファイルのアクセスを管理するファイルアクセス管理手段（１７；図１）とを含むことを特徴とする。

4

【００１１】

【作用】ファイルシステムにおいては、各々のファイル対応に設けられるファイル管理ノード（１１）に当該ファイル（１２）のアクセス権を登録し、ファイル管理ノードに登録したアクセス権によって、各々のファイルのアクセス権が管理され、ファイルのアクセス制御が行なわれる。このようなファイルシステムにおいて、アクセス権設定手段（１３）と、ファイルアクセス管理手段（１７）とが設けられる。アクセス権設定手段（１３）は、ファイルを管理するためのファイル管理ノード（１１）に、ファイル管理情報として、当該ファイルのプログラムに与える識別子を設定し、更にファイルのアクセス権として、識別子対応のアクセス権とを登録設定する。これにより、ファイルアクセス管理手段（１７）は、プログラムの実行によりファイルをアクセスする場合、ファイル管理ノードに設定した識別子により当該プログラムの識別子を判定し、当該プログラムの識別子により、アクセス対象のファイルのファイル管理ノードに登録された識別子に対応して設定されたアクセス権を判別し、当該アクセス権の情報に従って、ファイルのアクセスを行うアクセス制御を行う。

【００１２】このように、実行プログラムのファイルからは、プログラム実行にかかるファイルアクセス要求が発行された場合，当該プログラムの識別子が判定され、その識別子に対応して設定されているアクセス権によりファイルアクセス制御が行なわれる。これにより，単にファイル所有者，利用者に対して設定されているアクセス権によるファイルアクセス制御のみでなく、実行プログラムのレベルでのアクセス権でのファイルのアクセス制御が可能となり、ファイル操作，ファイル処理，ファイル管理などシステム構築の自由度が大きくなり，また、システムの安全性を配慮したシステム構成が容易に実現可能となる。

【００１３】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面により具体的に説明する。図１は本発明の一実施例にかかるファイルシステムの要部構成を説明するブロック図である。図１において，１０はファイルシステム，１１は各々のファイル管理ノード，１２は各々のファイルを示している。各々のファイル１２とファイル管理ノード１１とは１対１に対応している。ファイルＡに対してはファイル管理ノードＡが対応し、ファイルＢに対してはファイル管理ノードＢが対応し、また、ファイルＣに対してはファイル管理ノードＣが対応している。ファイル管理ノード１２には自己が管理する該当のファイルにおける実行プログラムに対して，識別子を設定するため識別子フィール

5　　6

ド11aと、識別子に応じたアクセス権を設定するための識別子アクセス権フィールド11bが設けられている。

【0014】このようなファイル管理ノード12に対して、識別子，識別子に応じたアクセス権などを個別に設定し、また、設定したファイル管理情報の確認を行うため、ファイル管理ノード編集処理部13が設けられる。このファイル管理ノード編集処理部13の処理機能により、プログラムに対する識別子設定処理14，識別子に応じたアクセス権設定処理15，ファイル管理ノードにおけるアクセス権確認処理16などが行なわれる。

【0015】また、このように設定されたファイル管理ノードにおけるファイル管理情報を用いて、ファイルアクセス処理を行う場合のファイルアクセス制御を行うため、ファイルアクセス処理部17がシステム内に設けられる。

【0016】図2は、ファイルシステムにおけるファイル管理ノードと各ファイルの関係をファイル管理情報のデータ例と共に説明する図である。データファイルのファイル管理ノードの例を図2（A）に示し、実行プログラムファイルのファイル管理ノードの例を図2（B）に示している。各ファイル管理ノードは、従来のファイルシステムにおけるファイル管理ノードと同様に、ファイル所有者，ファイル所有者のグループ，ファイルの最終アクセス時刻，ユーザに応じたアクセス権，ファイルの実体のディスク上の位置を示すディスクのアドレスなどのファイル管理情報を保持しており、ここでは、更に、プログラムに与えられる識別子，プログラムに応じたアクセス権のファイル管理情報が付加される。

【0017】ファイル内容がデータであるファイル21に対するファイル管理ノード20には、ファイル管理情報として、所有者“Ｈａｙａｔａ”，グループ“ＦＸＫＳＰ”，最終アクセス時刻“Ａｐｒ．５　１９９１　１９：００：００”，最終変更時刻“Ａｐｒ．４　１９９１　１２：３０：００”，ユーザに応じたアクセス権“ｒｗｘ－ｘｒ－ｘ”，プログラムに応じたアクセス権“（１００ｒｗｘ）（１０１　ｒ－－）（１０２　ｒ－ｘ）”，プログラムに与えられる識別子“０”，ディスクのアドレス“１２３４５”が設定されている。

【0018】ファイル内容が実行プログラムであるファイル23に対するファイル管理ノード22には、ファイル管理情報として、所有者“Ｈａｙａｔａ”，グループ“ＦＸＫＳＰ”，最終アクセス時刻“Ａｐｒ．３　１９９１　１９：００：００”，最終変更時刻“Ａｐｒ．３　１９９１　１２：３０：００”，ユーザに応じたアクセス権“ｒｗｘｒ－ｘｒ－ｘ”，プログラムに応じたアクセス権“０”，プログラムに与えられる識別子“１００”，ディスクのアドレス“２２３４５”が設定されている。

【0019】この例では、データファイルのファイルA（21）に関して、そのファイル管理情報であるプログラムに応じたアクセス権として，“（１００　ｒｗｘ）（１０１　ｒ－－）（１０２　ｒ－ｘ）”が設定されている。この設定のプログラムに応じたアクセス権の意味は、識別子１００のプログラムについては，読出し，書込み，実行を許可し，識別子１０１のプログラムについては，読出しのみを許可し，また，識別子１０２のプログラムについては，読出し，実行を許可し，書込みは許可しない。それら以外のプログラムについては，読出しも，書込みも，実行も許可しないことを意味している。なお、ファイルAの識別子フィールドは“０”となっており、実行形式ファイルの実行プログラムファイルでないため、ファイルAには識別子は与えられていない。

【0020】また、実行プログラムファイルのファイルBに関しては、そのファイル管理情報であるプログラムに与えられる識別子として“１００”が設定されており、このファイルBにおけるプログラムには識別子１００が与えられることを示している。また、ファイルBは、データファイルではないので、プログラムに応じたアクセス権のファイル管理情報は設定されておらず，当該フィールドの各々の識別子に応じたアクセス権の情報は与えられていない。

【0021】図3は、ファイル管理ノードのファイル管理情報を用いてファイルアクセス時に行なわれるアクセス権チェック処理の一例を示すフローチャートである。この処理は、ファイルアクセス処理部（17；図1）により行なわれる。このアクセス権チェック処理では、まず、ステップ31において、実行プログラムファイルに対するファイル管理ノードを得ると、次に、ステップ32において、ファイル管理ノードからプログラムに与えられた識別子ＩＤを得る。次に、ステップ33において、読み出し対象ファイルのファイル管理ノードを得る。そして、次のステップ34において、ファイル管理ノードからプログラムに応じたアクセ権データＡを読み出す。次に、ステップ35において、読み出したアクセス権データＡの中からプログラム識別子ＩＤに対応するアクセス権ＡＣを得る。そして、次のステップ36において、アクセス権ＡＣの内容の判別を行い、アクセス権に応じたアクセス処理を行う。すなわち、アクセス権ＡＣにｒｅａｄ許可がある場合には、当該ファイル読出しが可能なので、リターン処理を行い、ファイルアクセスを行っているＲＥＡＤシステムコールのメインルーチンに戻る。アクセス権ＡＣにｒｅａｄ許可がない場合には、当該ファイル読出しが不可なので、エラーリターン処理を行い、ファイルのリードエラー処理を行う。

【0022】このようにして、プログラムの実行中にファイルがアクセスがなされた場合，当該実行プログラムに与えられている識別子を対応のファイル管理ノードから得て、この識別子よりアクセス対象のファイル管理ノードから、識別子対応のアクセス権（プログラムに応じ

7

たアクセス権）を得て、このアクセス権により、ファイルアクセスを行うファイル管理を行う。これにより、アクセス権情報によるアクセス管理は、単にファイル所有者，利用者に対して設定されているアクセス権によるファイルアクセス制御のみでなく、実行プログラムのレベルでのアクセス権でのファイルのアクセス制御が可能となる。また、ファイル処理，ファイル操作にかかるシステム構築の自由度が大きくなり、システムの安全性を配慮したシステム構成が容易に実現可能となる。

【００２３】次に、このようなファイルシステムに用いられるファイル管理ノードにおけるファイル管理情報を設定し、確認するための処理機能要素について説明する。前述したように、ここでは、ファイル管理ノードに対して、識別子，識別子に応じたアクセス権などを個別に設定し、また、設定したファイル管理情報の確認を行うため、ファイル管理ノード編集処理部（１３；図１）が設けられている。このファイル管理ノード編集処理部の各々の処理機能により、プログラムに対する識別子設定処理，識別子に応じたアクセス権設定処理，ファイル管理ノードにおけるアクセス権確認処理などが行なわれる。

【００２４】図４はファイル管理ノードに対するプログラム識別子設定処理を示すフローチャートであり、また、図５はファイル管理ノードに対するプログラム対応のアクセス権設定処理を示すフローチャートである。例えば、図４に示すファイル管理ノードに対するプログラム識別子設定処理では、まず、ステップ４１において、ファイル名から対応するファイル管理ノードを得て、次のステップ４２で、このファイル管理ノードに対してプログラムに与える識別子をセットする。具体的には、例えば、ファイル毎のファイル管理ノードに、当該ファイルの識別子を設定する手続き関数として、次のような関数形式のプログラムset_idを作成して実行する。

set_id(ファイル名，識別子)

set_idは、実行プログラムであるファイル名ならびに識別子を引数としてとり、指定したファイル名のファイル管理ノードに指定した識別子を書き込む処理を行う手続き関数である。

【００２５】また、図５に示すファイル管理ノードに対するプログラム対応のアクセス権を設定する処理では、まず、ステップ５１において、ファイル名から対応するファイル管理ノードを得て、次のステップ５２において、このファイル管理ノードに対して、識別子とそれに応じたアクセス権データをセットする。具体的には、例えば、ファイル毎のファイル管理ノードに対し、識別子（プログラム）に応じたアクセス権を設定する手続き関数として、次のような関数形式のプログラムchapmodを作成して実行する。

chapmod(ファイル名，識別子，アクセス権)

chapmodは、ファイル名，識別子ならびにアクセス権を

8

引数として取り、指定したファイル名に対応するファイル管理ノードに、指定した識別子に応じとそれに対応したアクセス権の情報を書き込む処理を行う手続き関数である。

【００２６】また、ファイルアクセスを行う上でのファイル毎の各々の識別子に応じたアクセス権を確認する機能コマンドは、ファイルの読出し，書込みなどのファイルアクセスを行うreadや、writeなどのシステムインタフェース機能を用いることにより実行する。すなわち、システムにおけるファイルインタフェース機能を用いて、従来からユーザ対応に設定したアクセス権の確認処理と同様にして、プログラム（識別子）に対応して設定したアクセス権の確認を行う。

【００２７】以上説明したように、本実施例のファイルシステムによれば、実行プログラムのファイルに識別子を与えて、当該ファイルのプログラムに対応する識別子を設定しておき、また、アクセス対象のデータのファイルには、識別子に応じたアクセス権を与えておく。これにより、プログラム実行により、データファイルへのアクセスが行なわれる場合、実行プログラムのファイルに設定された識別子により、プログラムに設定された識別子を判定し、この識別子に基づいて、データファアルの識別子対応のアクセス権を判定する。そして、このアクセス権によりファイルアクセス制御を行う。これにより、ファイル管理を、ユーザレベルだけでなく、プログラムレベルにおいても同様に行うことができる。また、プログラム毎に一意の識別子を与えることにより、特定のプログラムからのみのアクセスの制御を可能とするファイルが実現できる。

【００２８】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明によれば、実行プログラムのファイルからは、プログラム実行にかかるファイルアクセス要求が発行された場合、ファイル管理ノードから当該プログラムの識別子が判定され、データファイルのファイル管理ノードにその識別子に対応して設定されているアクセス権によりファイルアクセス制御が行なわれる。これにより、単にファイル所有者，利用者に対して設定されているアクセス権によるファイルアクセス制御のみでなく、実行プログラムのレベルでのアクセス権でのファイルのアクセス制御が可能となる。また、ファイル操作，ファイルの管理などのシステム構築の自由度が大きくなり、システムの安全性を配慮したシステム構成が容易に実現可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　図１は本発明の一実施例にかかるファイルシステムの要部構成を説明するブロック図、

【図２】　図２はファイルシステムにおけるファイル管理ノードと各ファイルの関係をファイル管理情報のデータ例と共に説明する図、

【図３】　図３はファイル管理ノードのファイル管理情

報を用いてファイルアクセス時に行なわれるアクセス権チェック処理の一例を示すフローチャート、

【図４】　図４はファイル管理ノードに対するプログラム識別子設定処理を示すフローチャート、

【図５】　図５はファイル管理ノードに対するプログラム対応のアクセス権

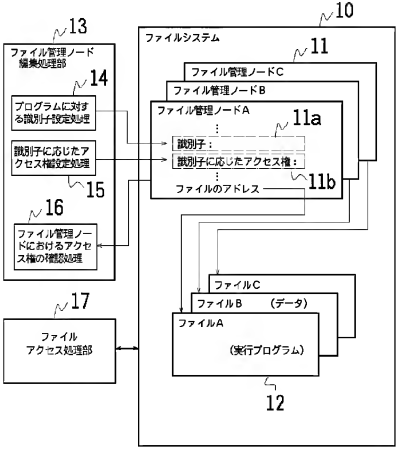
【図６】　図６はファイル管理ノードである１ノードの一例を説明する図である。

【符号の説明】

１０…ファイルシステム、１１…ファイル管理ノード、１１ａ…識別子フィールド、１１ｂ…識別子アクセス権フィールド、１２…ファイル、１３…ファイル管理ノード編集処理部、１７…ファイルアクセス処理部、２０…ファイル管理ノードＡ、２１…ファイルＡ（データファイル）、２２…ファイル管理ノードＢ、２１…ファイルＢ（実行プログラムファイル）。

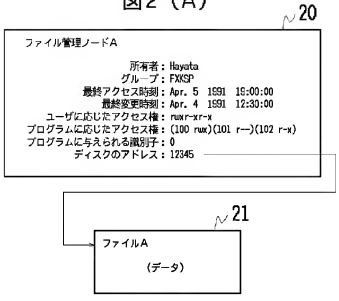
【図１】

図1



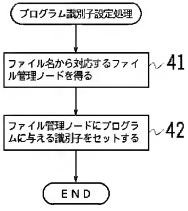
【図2】

図2（A）



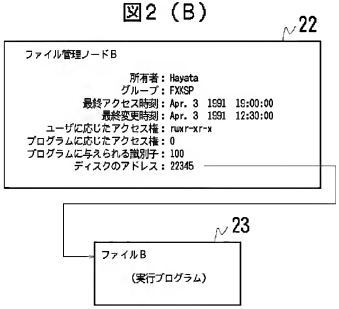
【図4】

図4



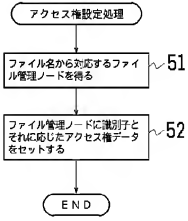
【図2】

図2（B）



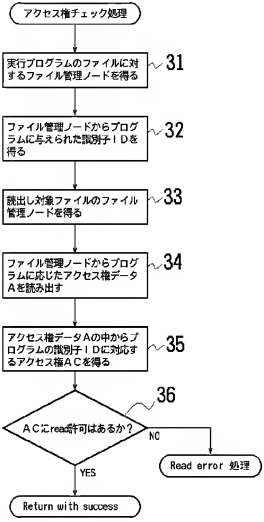
【図5】

図5



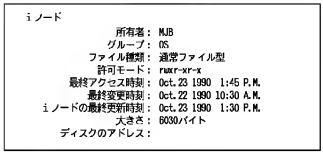
【図３】

図３


アクセス権チェック処理
実行プログラムのファイルに対するファイル管理ノードを得る
31
ファイル管理ノードからプログラムに与えられた識別子ＩＤを得る
32
読出し対象ファイルのファイル管理ノードを得る
33
ファイル管理ノードからプログラムに応じたアクセス権データＡを読み出す
34
アクセス権データＡの中からプログラムの識別子ＩＤに対応するアクセス権ＡＣを得る
35
ＡＣにread許可はあるか？
36
NO
YES
Read error 処理
Return with success

【図６】

図6


ｉノード
所有者： MJB
グループ： OS
ファイル種類： 通常ファイル型
許可モード： rwxr-xr-x
最終アクセス時刻： Oct.23 1990 1:45 P.M.
最終変更時刻： Oct.22 1990 10:30 A.M.
ｉノードの最終更新時刻： Oct.23 1990 1:30 P.M.
大きさ： 6030バイト
ディスクのアドレス：